

JUSTYNA CHUDECKA*, TOMASZ TOMASZEWICZ*

**PRZYDATNOŚĆ ERODOWANYCH GLEB POROLNYCH
JAKO SIEDLISKA LEŚNEGO W OPARCIU O INDEKS
TROFIZMU GLEB LEŚNYCH (ITGL)**

Streszczenie

W pracy określono, w oparciu o Indeks Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL), przydatność jako siedliska leśnego erodowanych gleb porolnych. W oparciu o klasyfikację bonitacyjną gleby te, niezależnie od lokalizacji w rzeźbie terenu, kwalifikują się do borów mieszanych. Według ITGL, gleby na wierzcholinie i zboczu to siedliska lasów mieszanych i lasów, a gleby u podnóża to siedliska lasowe.

Słowa kluczowe: zalesianie, grunty porolne, gleby erodowane i namywane, uziarnienie, właściwości chemiczne, Indeks Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL)

WSTĘP

W Polsce pod koniec lat 90. XX wieku, na skutek zmniejszenia opłacalności produkcji rolnej, rozpoczęło się intensywne odłogowanie gruntów rolnych [Marks i in. 2000], które na początku XXI wieku objęło ponad 2 mln ha gruntów rolnych [Orłowski i Nowak 2004]. Wśród odłogowanych gleb dominowały piaszczyste o słabej przydatności rolniczej (kompleks 6 i 7) oraz gleby zdegradowane przez erozję wodną [Siuta i Żukowski 2002, Rybicki 2005]. Zalesianie porolnych nieużytków jest alternatywą wobec pozostawienia ich odłogiem, a zarazem najskuteczniejszym sposobem biologicznej rekultywacji powierzchni ziemi, skutkującym poprawą warunków przyrodniczych, ochroną środowiska i zwiększeniem lesistości Polski [Węgorek 2008, Siuta 2009].

Przy pracach zalesieniowych na gruntach bezleśnych pierwszorzędą sprawą jest określenie typu siedliskowego lasu, który determinuje dobór gatunków lasotwórczych i ich procentowy udział w nasadzeniach. W praktyce typ siedliskowy lasu określany jest na podstawie rolniczej bonitacji gruntów, która jednak stanowi zbyt ogólną podstawę do planowania zalesień. Zdaniem Brożka

* Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny

i in. [2008, 2011], określanie siedliska leśnego w oparciu o typologię gleb jest w znacznym stopniu subiektywne, zależne od umiejętności klasyfikatora i może prowadzić do niewłaściwego doboru roślinności do miejscowych warunków siedliskowych. Wiśniewski i Wojtasik [2012] jako przykład tego podają nadleśnictwo Szubin, gdzie aż 97,2% powierzchni lasów na gruntach porolnych wykazało niezgodność biocenozy z biotopem.

Zaistniała sytuacja wymusiła stworzenie wskaźnika, który pozwoliłby w sposób jednoznaczny na określenie przydatności siedliskowej gleby w oparciu o wyniki standardowych badań gleboznawczych. W warunkach Polski funkcję tę pełnić może Indeks Trofizmu Gleb Leśnych – ITGL [Brożek 2001, Brożek i in. 2001], uwzględniający zarówno trwałe właściwości gleby, jak uziarnienie, ale i cechy podlegające względnie szybkim zmianom, jak np. pH [Brożek i in. 2007]. ITGL zastosowano w badaniach siedlisk na glebach leśnych [Trawczyńska i Tołoczko 2007, Kondras i in. 2012], oraz przy ocenie potencjalnej przydatności leśnej obszarów porolnych [Meller i in. 2013, Chudecka i Tomaszewicz 2014].

Celem pracy jest określenie, w oparciu o ITGL [Brożek 2001], przydatności jako siedliska leśnego gleb porolnych usytuowanych w terenie urzeźbionym, objętym procesami erozji wodnej.

METODYKA BADAŃ

Obiektem badań były gleby położone w miejscowości Ginawa (gm. Węgorzyno, woj. zachodniopomorskie). Badania przeprowadzono w roku 1988, gdy gleby te były użytkowane przez Państwowe Gospodarstwo Rolne w Ginawie [Tomaszewicz 1995] oraz w roku 1999, po 8 latach odłogowania, kiedy było pole porastała roślinność zielna. W obu terminach badań na stoku o wystawie południowej wykonano łącznie 13 odkrywek glebowych, w tym po pięć w strefie wierzchołkowej i zbocza oraz trzy w strefie podnóża (tab. 1). Wyniki uzyskane z obu okresów badań potraktowano jako powtórzenia.

Badania terenowe obejmowały opis morfologii gleb oraz pobór próbek glebowych z wyodrębnionych poziomów genetycznych. Metodami powszechnie przyjętymi w gleboznawstwie oznaczono w nich: uziarnienie według podziału przedstawionego w czwartym wydaniu Systematyki gleb Polski [PTG 1989], pH w H₂O, sumę kationów wymiennych oraz procentową zawartość węgla organicznego i azotu ogólnego. Oprócz próbek z odkrywek glebowych pobrano również próbki zbiorcze z poziomu orno-próchnicznego (0-20 cm), które pozwoliły na ocenę właściwości powierzchniowej części profilu gleb reprezentowanych przez odkrywki.

W oparciu o wyniki analiz dla 13 profili glebowych obliczono wartość Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL) według kryteriów zaproponowanych

przez Brożka [2001], w tym dla 12 z nich wyliczono dodatkowo ITGL zmodyfikowany o wartości wskaźników określone dla prób zbiorczych z warstwy 0-20 cm z powierzchni w otoczeniu odkrywek. Otrzymane ITGL posłużyły do określenia potencjalnego typu siedliskowego lasu, jaki można wprowadzić na badany obszar.

Istotność różnic w wartościach Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL) oraz średnich ważonych wskaźników liczbowych tworzących ITGL, wyliczonych dla badanych gleb, stwierdzono za pomocą testu t-Studenta, posługując się funkcjami statystycznymi programu Microsoft Excel[®] 2002.

WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Według mapy glebowo-rolniczej badane gleby należą do kompleksu 6 przydatności rolniczej – żytniego słabego, typu Bw – gleby brunatne wylugowane i kwaśne oraz V klasy bonitacyjnej gruntów ornych. Według wytycznych przedstawionych w „Przewodniku po działaniu. Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne” [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2011] oraz Zasadach hodowli lasu [2012], gleby V klasy gruntów ornych odpowiadają potencjalnemu typowi siedliskowemu lasu określanemu jako bór mieszany świeży (Bmśw).

Gleby zmywanej części stoku (wierzchowiny i zbocza), o uziarnieniu piasków gliniastych podścielonych płytko i średnio głęboko piaskami słabogliniastymi i luźnymi, bez śladów występowania wody gruntowej [Tomaszewicz 1995, Tomaszewicz i Lewandowski 2002], miały układ poziomów genetycznych: Abv-Bv1-Bv2-C. Według Systematyki gleb Polski [PTG 2011] odpowiada to glebom rdzawym właściwym, a według Klasyfikacji gleb leśnych [Biały i in. 2000] – glebom rdzawym właściwym porolnym. Gleby położone u podnóża stoku, o uziarnieniu glin na piaskach, bez śladów występowania wody gruntowej [Tomaszewicz 1995, Tomaszewicz i Lewandowski 2002], odznaczały się znacznym zróżnicowaniem zawartości części spławialnych w poziomie próchnicznym (20-40%, tab. 1). Układ poziomów genetycznych tych gleb, A-AC-2C, pozwolił określić je jako gleby czarnoziemne deluwialne [PTG 2011], a według Klasyfikacji gleb leśnych [Biały i in. 2000] – jako gleby deluwialne właściwe.

Brożek i Zwydak [2003] dla gleb siedlisk lasów mieszanych (LM) mezotroficznych przyjęli wartości ITGL w przedziale 16,1-26,0, a dla gleb siedlisk lasowych (L) eutroficznych – wartości ITGL w zakresie 26,1-36,0. Wartości Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL) dla gleb rdzawych z Ginawy położonych na wierzchowinie wynosiły 22,9-28,1, a na zboczu 23,8-28,2 (tab. 1), co pozwoliło uznać, że gleby te odpowiadały siedliskom lasów mieszanych (profile nr 1W, 3-5W, 1Z, 3-5Z) i lasów (profile 2W i 2Z) (tab. 1). Jest to zgod-

ne z wynikami Lasoty i in. [2005, 2011, 2011a, 2011b] oraz Zwydaka i in. [2011], którzy udokumentowali występowanie gleb rdzawych wśród siedlisk odpowiadającym borom (B), borom mieszanym (BM), lasom mieszanym (LM) i lasom (L). Wartości ITGL wyliczone dla gleb rdzawych właściwych wynosiły 13,7-24,2, a dla gleb rdzawych właściwych porolnych 17,3-28,2 [Brożek i Zwydak 2003, Trawczyńska i Tołoczko 2007, Kondras i in. 2012, Chudecka i Tomaszewicz 2014].

Wartości ITGL dla gleb podnóża wahały się w zakresie 27,1-32,7 (tab. 1), co oznacza, iż były to gleby eutroficzne, potencjalnie stanowiące siedlisko lasowe (L). W porównaniu z glebami deluwialnymi w lasach (ITGL 31,4-39,9) [Brożek i Zwydak 2003], wartości ITGL w Ginawie nie były wysokie. Również Meller i in. [2013] otrzymali wyższe wartości ITGL (33,9-40,2) dla gleb czarnoziemnych deluwialnych występujących w obszarze porolnym Przelewic (woj. zachodniopomorskie).

Oceniając stan badanych gleb możemy stwierdzić, że zastosowanie Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych pozwoliło podzielić rozpatrywany obszar na dwie strefy istotnie różniące się żyznością (tab. 2, 3). Strefa erodowana (wierzchowina i zbocze) odpowiadała siedliskom leśnym (przeważnie LM, rzadziej L), a grunty deluwialne w strefie podnóża odpowiadały siedliskom lasu (L). Analiza statystyczna sześciu wskaźników składających się na ITGL (tab. 1) pozwoliła stwierdzić że, jedynie wartość wskaźnika stopnia rozkładu materii organicznej ($I_{C/N}$) była istotnie wyższa w glebach namywanych w stosunku do zmywanych (tab. 3).

Według wartości ITGL wszystkie badane gleby okazały się leśnymi siedliskami znacznie żyzniejszymi niż określone w oparciu o bonitację rolniczą, według której zarówno wierzchowina, zbocze, jak i podnóże, zaliczone do V klasy gruntów ornyc, stanowiłyby siedlisko borów mieszanych (BM). Powodów tak znaczącej różnicy w ocenie potencjalnej żyzności siedlisk należy szukać w długotrwałym użytkowaniu rolniczym, skutkującym wysokimi wartościami, zmiennych w czasie wskaźników: $I_{C/N}$, I_{pH} , I_{kat} , składających się na ITGL. Kondras i in. [2012] podkreślili, że zalesione gleby porolne charakteryzują się podwyższonym pH i wyższym stopniem wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami w porównaniu z glebami leśnymi, a ślady użytkowania rolnego utrzymują się co najmniej przez 1-2 pokolenia drzewostanu. Pozwala to na wyróżnianie porolnych odmian gleb tworzących siedliska, określane jako zniekształcone porolne [Instrukcja urządzania lasu 2012]. Na zróżnicowanie przydatności gleb porolnych jako siedlisk leśnych ocenianych w oparciu o bonitację rolniczą i wyniki badań gleboznawczych zwrócili uwagę Wanic i Błońska [2011]. Grunty orne V i VI klasy bonitacyjnej, które według Instrukcji urządzania lasu [2012] powinny stanowić siedlisko borów (B) i borów mieszanych (BM), po uwzględnieniu wyników badań gleboznawczych zakwalifikowane zostały jako siedliska lasów mieszanych (LM) i lasów (L). Również Gałązka [2011], Meller

i in. [2013] oraz Chudecka i Tomaszewicz [2014] zaobserwowali, że wyniki badań gleboznawczych pozwalają wyróżnić typy siedliskowe o większej żyzności niż proponowane na podstawie klasyfikacji bonitacyjnej w „Zasadach hodowli lasu” [2012].

Tab. 1. Wskaźniki liczbowe oraz wartości indeksu trofizmu gleb leśnych (ITGL) dla gleb uprawnych i odłogowanych z Ginawy obliczone według kryteriów Brożka [2001]

Table 1. Numerical indexes and values of Forest Soil Trophism Index (FSTI) for arable and fallowed soils from Ginawa calculated acc. criteria of Brożek [2001]

Nr	Miąższość poziomu [cm] Horizon thickness [cm]	Zawartość frakcji o średnicy ziaren w mm [%] Content of fraction with diameter in mm [%]			Wskaźniki Indexes			C/N	I _{C/N}	pH in H ₂ O	I _{pH}	S BC [cmol·dm ⁻³]	I _{kat}	I _{sum}	ITGL FSTI			
		>1,0	0,1-0,02	<0,02	I _{Skel}	I _{Silt}	I _{Clay}											
WIERZCHOWINA - SUMMIT																		
1W GU	0-35	14,5	14	10	0	7	6	4,8	10	5,2	6	0,2	2	1085	23,3			
	35-70	13,1	5	5	0	4	4			5,5	6	0,4	3			595		
	70-100	16,4	7	7	0	5	5			6,4	8	1,1	6			720		
	100-150	11,4	4	5	0	4	4			6,5	8	1,1	6			1100		
2W GU	0-40	14,5	21	14	0	8	7	6,8	10	5,7	7	0,4	7	1560	28,1			
	40-70	12,6	17	14	0	8	7			6,7	8	1,0	6			870		
	70-90	20,5	2	9	0	2	2			6,6	8	1,8	5			340		
	90-150	16,9	8	6	0	6	5			6,5	8	1,4	5			1440		
3W GU	0-26	24,6	22	9	0	8	6	12,8	8	5,2	6	1,9	6	884	22,9			
	26-60	19,6	6	5	0	5	4			5,3	6	1,5	6			714		
	60-90	18,8	5	6	0	4	5			5,6	7	0,7	5			630		
	90-130	16,9	2	6	0	2	5			5,4	6	1,1	6			760		
	130-150	23,3	8	3	0	6	3			5,4	6	2,2	7			440		
4W GU	0-32	17,3	14	11	0	7	7	10,7	9	5,2	6	2,0	6	1120	25,7			
	32-65	19,1	11	16	0	7	8			5,2	6	0,8	4			825		
	65-83	15,4	22	8	0	8	6			5,5	6	1,0	5			450		
	83-120	20,1	13	10	0	7	6			5,5	6	1,0	5			888		
	120-150	12,4	12	3	0	7	3			5,4	6	0,6	3			570		
5W GO	0-32	17,4	29,1	16	0	8	7	11,7	9	5,8	7	1,8	6	1184	23,0			
	32-67	31,9	31,0	3	1	8	2			6,1	7	1,0	5			735		
	67-110	30,2	10,5	1	1	5	0			6,2	7	1,5	6			731		
	110-150	32,9	8,0	3	1	5	2			6,1	7	3,9	7			800		
ZBOCZE - SLOPE																		
1Z GU	0-25	13,5	13	11	0	7	7	2,9	10	6,2	7	0,4	3	850	23,8			
	25-40	12,3	8	6	0	6	5			5,8	7	1,0	5			345		
	40-90	20,2	3	5	0	3	4			6,8	8	1,8	6			1050		
	90-150	14,5	4	5	0	4	4			6,9	8	1,4	6			1320		
2Z GU	0-35	9	21	10	0	8	6	5,4	10	5,3	6	0,4	3	1155	28,2			
	35-55	8,6	27	15	0	9	7			5,1	10	6,3	8			0,6	4	760
	55-130	15,4	14	10	0	7	6			6,3	8	0,6	4			1875		
	130-150	13,5	6	5	0	5	4			6,4	8	1,0	5			440		

3Z	0-25	14,5	24	14	0	8	7	9,2	10	5,5	7	4,5	7	950	25,6
GU	25-55	17,3	17	14	0	8	7			5,5	5	0,7	5	780	
	55-90	17,8	11	13	0	7	7			5,3	1	0,1	1	735	
	90-150	21,5	12	3	0	7	3			5,4	7	2,7	7	1380	
4Z	0-25	12,5	12	14	0	7	7	13,2	8	5,6	7	1,5	6	875	25,8
GU	25-40	16,5	8	12	0	6	7			5,3	6	1,1	6	375	
	40-90	12,2	12	8	0	7	6			5,6	7	1,8	6	1300	
	90-150	15,9	8	3	0	6	3			6,0	7	1,1	6	1320	
5Z	0-35	16,8	31,4	15	0	8	6	11,7	9	5,9	7	1,1	6	1260	25,7
GO	35-73	26,0	15,1	3	0	6	2			6,0	7	1,3	6	798	
	73-100	26,2	10,8	3	0	6	2			6,2	7	2,3	7	594	
	100-150	25,9	11,3	4	0	6	3			6,3	8	2,2	7	1200	
PODNOŻE - DELLUVIAL ZONE															
1P	0-50	10,6	29	20	0	9	8	7,5	10	6,0	7	2,3	7	2050	32,7
GU	50-100	10,4	26	17	0	9	8	2,4	10	6,1	7	0,8	5	1950	
	100-130	17,4	4	4	0	4	4			6,2	7	0,5	4	570	
	130-150	20,8	1,9	3	0	1	3			6,1	7	1,4	6	340	
2P	0-57	5,4	24	40	0	8	9	6,2	10	5,4	6	3,3	7	2280	27,7
GU	57-80	15,9	15	11	0	7	7	1,3	10	6,0	7	0,7	5	828	
	80-150	11,1	2	2	0	1	1			6,3	8	0,8	5	1050	
3P	0-30	10,7	23,9	29	0	7	8	8,4	10	5,6	7	2,6	7	1170	27,1
GO	30-50	9,5	26,9	20	0	8	7	9,4	10	5,8	7	3,0	7	780	
	50-75	15,6	19,8	8	0	7	5			6,0	7	0,7	5	600	
	75-105	13,0	9,9	3	0	5	2			6,1	7	0,7	5	570	
	105-150	26,8	9,6	4	0	5	3			6,1	7	1,8	6	945	

Objaśnienia/Explanation: GU – gleba uprawna/arable soil, GO – gleba odłogowana/fallowed soil, S/BC – suma zasad wymiennych/base capacity, $I_{S_{skel}}$, $I_{S_{silt}}$, $I_{C_{clay}}$, $I_{C/N}$, I_{pH} , I_{kat} – wskaźniki liczbowe obliczone według kryteriów Brożka [2001], dotyczące odpowiednio: frakcji szkieletu ($I_{S_{skel}}$), frakcji pyłu ($I_{S_{silt}}$) i frakcji części splawialnych ($I_{C_{clay}}$), stopnia rozkładu materii organicznej ($I_{C/N}$), odczynu (I_{pH}) i sumy zasad wymiennych (I_{kat})/numerical indexes calculated acc. criteria of Brożek [2001] concerning respectively: fraction of skeleton ($I_{S_{skel}}$), fraction of silt ($I_{S_{silt}}$), fraction of clay ($I_{C_{clay}}$), degree of organic matter decomposition ($I_{C/N}$), pH reaction (I_{pH}) and base capacity (I_{kat}), I_{sum} - suma ważona wskaźników liczbowych/weighted sum of numerical indexes

Tab. 2. Wartości Indeksu Troficzności Gleb Leśnych (ITGL) dla gleb z różnych elementów rzeźby terenu oraz istotność różnic między nimi

Table 2. Values of Forest Soil Trophism Index (FSTI) for soils of different elements of relief and significance of differences between them

Element rzeźby Relief element	Wartość ITGL (zakres)/średnia Values of FSTI (range)/average	Wierzchowina Summit	Zbocze Slope	Podnóże Delluvial zone
Wierzchowina	(22,9-28,1)/24,9	-	r.n.	r.i.
Zbocze	(23,8-28,2)/26,0	r.n.	-	r.i.
Podnóże	(26,9-32,7)/27,3	r.i.	r.i.	-

Objaśnienia do tab. 2 i 3:/Explanation for tab. 2, 3: r.n. - różnica nieistotna przy $\alpha=0,05$ / difference not significant at $\alpha=0,05$; r.i. - różnica istotna/significant difference

Tab. 3. Wartości stopnia rozkładu materii organicznej (IC:N) dla gleb z różnych elementów rzeźby terenu oraz istotność różnic między nimi

Table 3. Values of degree of organic matter decomposition (IC:N) for soils of different elements of relief and significance of differences between them

Element rzeźby Relief element	Wartość I _{C:N} Values of I _{C:N} (zakres)/średnia (range)/average	Wierzchowina Summit	Zbocze Slope	Podnóże Delluvial zone
Wierzchowina	(1,39-2,67)/2,07	-	r.n.	r.i.
Zbocze	(1,33-3,67)/2,09	r.n.	-	r.i.
Podnóże	(3,33-6,67)/4,80	r.i.	r.i.	-

WNIOSKI

- Według przyjętych zasad hodowli lasu gleby w Ginawie z V klasy bonitacyjnej gruntów ornych, niezależnie od lokalizacji w rzeźbie terenu, kwalifikują się do typu siedliskowego lasu określanego jako bór mieszany (BM).
- W oparciu o wartości Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL) gleby na wierzchowinie i zboczu to siedliska lasów mieszanych i lasów, a gleby u podnóża to siedliska lasowe.
- Wartości ITGL gleb na wierzchowinie i zboczu były istotnie niższe niż u podnóża stoku na skutek istotnie mniejszego wskaźnika stopnia rozkładu materii organicznej (I_{C/N}).
- Zalesienie przeprowadzone w oparciu o ITGL pozwala dokładniej ocenić potencjalną przydatność gleb, wprowadzić nasadzenia lepiej dopasowane do gleb, o znaczniejszej różnorodności gatunkowej i wyższej przydatności użytkowej.

LITERATURA

1. BIAŁY, K.; BROŻEK, S.; CHOJNICKI, J.; CZĘPIŃSKA-KAMIŃSKA, D.; JANUSZEK, K.; KOWALKOWSKI, A.; KRZYŻANOWSKI, A.; OKOŁOWICZ, M.; SIENKIEWICZ, A.; SKIBA, S.; WÓJCIK, J.; ZIELONY, R.; 2000. Klasyfikacja gleb leśnych Polski. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa; ss. 123.
2. BROŻEK, S.; 2001. Indeks trofizmu gleb leśnych. Acta Agraria et Silvestria 39, 17-33.

3. BROŻEK, S.; LASOTA, J.; ZWYDAK, M.; 2001. Próba zastosowania indeksu trofizmu gleb leśnych do diagnozy siedlisk nizinnych i wyżynnych. *Acta Agraria et Silvestria* 39, 35-46.
4. BROŻEK, S.; LASOTA, J.; ZWYDAK, M.; WANIC, T.; GRUBA, P.; BŁOŃSKA, E.; 2011. Zastosowanie siedliskowego indeksu glebowego (SIG) w diagnozie typów siedlisk leśnych. *Rocz. Glebozn.* 62/4, 133-149.
5. BROŻEK, S.; ZWYDAK, M.; 2003. Atlas gleb leśnych Polski. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa; ss. 467.
6. BROŻEK, S.; ZWYDAK, M.; LASOTA, J.; 2008. Liczbowy indeks troficznych odmian podtypów gleb bielcowych i rdzawych. *Rocz. Glebozn.* 60[1], 7-17.
7. BROŻEK, S.; ZWYDAK, M.; WANIC, T.; GRUBA, P.; LASOTA, J.; 2007. Kierunki doskonalenia metod rozpoznawania siedlisk leśnych. *Sylvan* 151[2], 26-34.
8. CHUDECKA, J.; TOMASZEWICZ, T.; 2014. Ocena porolnych gleb rdzawych jako siedliska leśnego na podstawie Indeksu Trofizmu Gleb Leśnych (ITGL) i Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG). Uniwersytet Zielonogórski, Zesz. Nauk. nr 156, Inżynieria Środowiska nr 36, 213-222.
9. GAŁĄZKA, S.; 2011. Potencjał produkcyjny gleb porolnych przekazanych do zalesienia w nadleśnictwie Międzyrzecz. Zarządzanie ochroną przyrody w lasach. Tom V. Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi. Tuchola 2011, 50-56. ISSN 2081-1438.
10. INSTRUKCJA URZĄDZANIA LASU.; 2012. Część 2. Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych. Załącznik do Zarządzenia nr 55 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 r. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, ISBN 978-83-61633-66-2 [całość], 978-83-61633-70-9 [tom II], Warszawa, ss.160.
11. KONDRAS, M.; CZĘPIŃSKA-KAMIŃSKA, D.; SIENICKA, P.; OTREBA, A.; TORZEWSKI, K.; OKTABA, L.; 2012. Zapas węgla organicznego w glebach leśnych zespołu kontynentalnego boru mieszanego świeżego w Kampinoskim Parku Narodowym. *Rocz. Glebozn.* 63[4], 26-33.
12. LASOTA, J.; BROŻEK, S.; ZWYDAK, M.; WANIC, T.; 2011. Różnorodność gleb acydofilnych lasów liściastych, świetlistej dąbrowy subkontynentalnej oraz ubogich postaci grądów. *Rocz. Glebozn.* 62[4], 73-92.
13. LASOTA, J.; BROŻEK, S.; ZWYDAK, M.; WANIC, T.; 2011a. Różnorodność gleb żyznych buczyn i grądów. *Rocz. Glebozn.* 62[4], 93-108.
14. LASOTA, J.; KARP, M.; BISKUP, S.; 2005. Siedliska kwaśnej dąbrowy trzcinnikowej [*Calamagrostio arundinaceae-quercetum petraeae*] w Środkowej Wielkopolsce. *Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar.* 4[1], 23-39.

15. LASOTA, J.; ZWYDAK, M.; WANIC, T.; BROŻEK, S.; 2011b. Różnorodność gleb zespołów borów mieszanych. *Rocz. Glebozn.* 62[4], 54-72.
16. MARKS, M.; NOWICKI, J.; SZWEJKOWSKI, Z.; 2000. Odłogi i ugory w Polsce. Cz. I. Przyczyny odłogowania i zjawiska towarzyszące. *Fragm. Agron.* 1, 5-19.
17. MELLER, E.; NIEDŹWIECKI, E.; MALINOWSKI, R.; KUBUS, M.; PODLASIŃSKI, M.; 2013. Przydatność gleb przeznaczonych pod powiększenie kolekcji Ogrodu Dendrologicznego w Przelewicach. Część II. Właściwości sorpcyjne i zawartość składników chemicznych. *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agric., Aliment., Pisc., Zootech.* 305 [27], 51-66.
18. MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI.; 2011. Przewodnik po działaniu. Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne. Warszawa. Wydanie III ss.36. ISBN: 978-83-62164-36-3.
19. ORŁOWSKI, G.; NOWAK, L.; 2004. Problematyka odłogowania gruntów w świetle wyników badań prowadzonych w krajach Europy Zachodniej i Stanach Zjednoczonych. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 3(2), 27-36.
20. PTG.; 1989. Systematyka gleb Polski. Wydanie IV. *Rocz. Glebozn.* 40[3/4]; ss. 150.
21. PTG.; 2011. Systematyka gleb Polski. Wydanie 5. *Rocz. Glebozn.* 62[3]; ss.193.
22. RYBICKI, R.; 2005. Struktura użytkowania gruntów w terenach erodowanych na przykładzie wybranej mikrozwlewni środkowej części zlewni Opatówki. *Acta Agrophys.* 116, 409-415.
23. SIUTA, J.; 2009. Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. *Zeszyty Naukowe Południowo-Wschodniego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Oddział w Rzeszowie*, 11, 235-241.
24. SIUTA, J.; ŻUKOWSKI, B.; 2002. Ekologiczne podstawy racjonalizacji użytkowania ziemi w Polsce. *Inżynieria Ekologiczna* 6, 18-30.
25. TOMASZEWICZ, T.; 1995. Charakterystyka i wskaźniki degradacji gleb uprawnych intensywnie użytkowanych w obszarach morenowych Pomorza Zachodniego. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Erozji i Rekultywacji Gleb Akademii Rolniczej w Szczecinie pod kierunkiem dr hab. inż. Adama Koćmita prof. AR. Szczecin, maszynopis; ss. 192.
26. TOMASZEWICZ, T.; LEWANDOWSKI, L.; 2002. Stan żyzności gleb piaszczystych w Ginawie po ośmioletnim okresie ich odłogowania. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis. Agricultura*, tom 90.
27. TRAWCZYŃSKA, A.; TOŁOCZKO, W.; 2007. Żyzność siedlisk leśnych w gminie Ujazd. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych* 31, 46-51.
28. WANIC, T.; BŁOŃSKA, E.; 2011. Zastosowanie metody SIG w ocenie przydatności terenów porolnych do hodowli lasu. *Rocz. Glebozn.* 62[4], 173-181.

29. WĘGOREK, T.; 2008. Biologiczne metody zmniejszania zagrożenia gleb erozją wodną (fitomelioracje). *Studia i Raporty IUNG-PIB* 10, 123-148.
30. WIŚNIEWSKI, P.; WOJTASIK, M.; 2012. Glebochronna funkcja lasów a zalesienia porolne na przykładzie Nadleśnictwa Szubin. *Polish Journal of Agronomy* 11, 81-88.
31. ZASADY HODOWLI LASU.; 2012. Załącznik do Zarządzenia nr 53 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 roku, obowiązujący w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych od dnia 1 stycznia 2012 r. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, ISBN 978-83-61633-65-5, Warszawa; ss.72.
32. ZWYDAK, M.; LASOTA, J.; BROŻEK, S.; WANIC, T.; 2011. Różnorodność gleb zespołów borów sosnowych. *Rocz. Glebozn.* 62[4], 39-53.

SUITABILITY OF ERODED FALLOWS AS FOREST HABITAT ON BASE OF FOREST SOIL TROPHISM INDEX (FSTI)

S u m m a r y

Authors in this work determined, on base of Forest Soil Trophism Index (FSTI), the suitability of eroded fallows as forest habitat. On base of soil quality classification these soils independently from localization in relief are habitat of mixed coniferous. According FSTI the soils from summit and slope belong to habitat of mixed forests and forests but soils of delluvial zone belong to habitat of forests.

Key words: forestation, fallows, eroded and delluvial soils, soil texture, chemical properties, Forest Soil Trophism Index (FSTI)